最中の社会生活

W.M. Wheeler: Social Life among the Insect == 12.

紫郛气西锦司

1925

Social insects

life 7+2

Social insect / 年教 Wheder= sur : 12/ family= 152 insect "social

2. Passalidae

Coleoptera

3. Tevelnionidae 4. Silvanidae

5. I pidae

6. Platypodidae Sphecoidea

1. Scavalracidae

7. Spheridae

8. Bembicidae Vospoidea

9. Eumeninal

10. Zettinae

*11. Stenogastinae

*12. Epiponinae

*13. Rhopalidiinae

*14. Polistinae

*15. Verpinal Apidoe

16. Halictinal

17. Cevatininae

*18. Bombinae

*19. Meliponinae

*20. Apinal

*21. Formicidae 22. Forficulidae

Dermaptera Embidaria

Himenopteva

2). Embiidae

Isoptera.

* 24. Territidae

17 = 14 asterisk + PH = 9 = 19" + " true social life + 12 = 19" 10" incipiently - social 2.

subsocial ion.

social life, geological origin Baltic amber \$ 37500 ant, 183 = 34 1次多、13ド JR在トまラス 株然=リハナ BE=アハラ=トが そのランタ サルク social insect on bee, wasp, termite +1= otil+ = 10 +4 + Tertiany, o3 +0 3 792 55 8 2 65 million years 1150 18 }, social life =1153, 12 にがきョックモノトラフル、ガデ 見中いSilurian=ハ間達のナタななシタラウト 条13m15tog insect, social lifenを致物ないをリアアルにはモナイ、又TR 「Lyon shecies + つイチモ 11 Society · 等度 · 打っまん まっテキル、 social life + 食料的这 coloney 1年1日本中一年中1日7年末大大大教 ·後ばれ、協か、自か年ニルコない思かり、うかりたるつテルのよりなしテ大字様が子 致二性之为成化十分的理点,等让人同于多知方式"幸福,坚实性一行的债事! トル 100 Ft. F"

- 1. 通常social to sect 1. 1是性的=16 = 14 m.
- 2. 俳字· 为1009 数 = + 4 = 主 + 6 5 2" 维华, 符多 套粉· 27 coloney 11也 1 member = ちあとスル
- 3. 食物, 子正すま1 seeson=1あからx storage マナル
- 4. 食物1 HATE 4 7年7 进知 51=1 他1 organism=277 直接到用井七十1 物ter= 後年/省場の水水ル
- た かかははは、このかのより維持はコントのかとははアヤルモントを養すないモノトノ かとが生じナンネルナラス、新音·n gulen A maleがあり、後ちゃ pocial insect/10= Rose "worker" of Population & coloney + In Soldier Etric

育程の建タリノ hinticontrol 育好の及がはとい本十方科がかり coloney /個体のコニスをはなってが時にかかってついけかけんずよのはできなにか April - 17 17 18 18 18 19 7 Firs + 1617 The ise worker , reproductively in statilex prist 7972 B breeding , \$ 36 \$ 4+17" colonay , \$ \$11 子後于着了後回引了受行中心、又倒點,関係工治養可引力的自己的中 male, あんたまへPR, おアアにこういい、かあも ろうけるすがあかえれ guean "one

coloney: " + KIB" - Tipin worker, with 3849 \$ 24. In nest = 13 Tet in queen, male = the lost & 312 queen, 14 5 37 F egg, naj 504 (45+7 トリンルノラステノを持かりこナナルデナタナイカラ

12 Fuzzz 67 wash hee, aut, Termite, social life 73272

[Wasps] social life = +2=1 35 800 species = (12.

social Himeus ptera, intertelation spheroid + Vespoid parajtic Himenoptera +> to 7" hee + aut . & primitive sphocoid + Vespoid +> avolve :> トキハラル & primitive + solitary wasp + social wasp = 177 +179 モデ ", evolution , course = "17" FR to social life 7+2 vestorid, 2",1 subfamily. 2 = independent +177 a. & halis-, 127 +111. convergent 155. 平一产中心.

solitary or social - or first step - mass provisioning + sprogressive provisioning 1, \$3017+ waspa vilarva sur adult sur 715/12 27" bredaceons For Fex Mahat= 2115di=iFth Kus larvar Ext this 87+577 motionless++2 2=6p77=5 +p=+7=7+7 +7->larva, 2+875 成長スル、コリハshhecoid=美田+ 泉大のノ事デアプロ、モンマ 西を+事情=コッテルの見 イモルシノ科(11) タ大学時間= 女×19+1 相方=1、年21、ルサナイモルンタ continuous = "13= x-2" +5+1. man brows siming to progressive provisioning = 300 15. 475 報十子+ more familiar=+11 日前地人子大十五小株孩子的时 200 10x: Social life, first step+13"

social= mm 7 Bx == trophallaxis 12++1/amiliarity + 2/10 * \$150 food , exchange - trophallaxing = \$157 \$77 \$. (22 suntoisocial insect =11 & 4f=social wasp=5+17 12 \$+215" 7e. lawre 1 0 x= \$2 Secretion # 学·切: V/5万 lawa = 着コント: Marky serz 注意 + 持つ、サンド hest = +12 以事が+7+mg" +7 常性以 social wash 批件, paked =3, 所况 特·東ノ、形式すい、又 lawa,松水はすsocketiony 35 ボンルメルーナル * 記事子が色をもいのとりと Social Oile 14、1万からのないかはいましてのからいでんち

parthenogenesis = #17- = 7" * parthenogenesin + +15" = 1+15" I cat 1. 127 female 1 275. 1 2711 - Ba-harthenogenesis, impercilized egg so male 7. fertilized egg so somele & txis warp=\$177 = "15" = 2 はない letilized agg y まのメナアのルンカモ tru一大,支尾が無好, living 12. spermatheca=135=++nng out totary \$tiser+in+1 worker, origin \$>= | lawa = 4, > \$40 x / 6 E4+> > E 01 31" ックロマフナンアンクンは対象ストノ中·カフタキのadult、粉をマタイをかかつに、コレラノ adultofemale 1 ovary " to \$ \$ 57 7 2 2 7 pm (alimentary castration) AIK は信にないたけるはらするらlarva 7巻73x= overworking x13x7Bの施存いけ (hutricial castration). i's is symptom of the #=+11." op worker refriences polygynous = monogynous ~ - society, 并多 ++17. wasp,元其效常 = スングモノデアル、気候、動ヒノサナイコトト食物, やカナコトハルズミマグテノlawa = 'alimentary cartration' + 72.1 4 \$ 5 + +77. 11th 39, coloney. polygynous fry polygynous. socialwash, primitive formtiff 11. 16:27 57, 00 = society ", worker, differentiation = \$ 14", +1か society,10 ねいpolygynonのカケアッテナラエカが空ンがあるとりた The ford supply \$318 : "15=+11" \$276, fecundated female " nonformulated female + += iswarming +++= # +++ + 19+2 - 41 Society & perennial 1 E1 # Princ. 2=至シ 注第= 杉(まい)を11 57年 4711+52 26=20 tra 11. male + 3 \$1 72+ worker = 49. 51" female 13 772 \$ coloney = 1969 03,4=1 (240 05 25= 195+1 to = worker 1867 生いた、いい adulta TSP, 子及= pollent nectary 対の #4 str. te 株的言 意 えち= +179 bp=1、モリ またら、コニ famale + male +かます hext generation = 17 m. th= wonogynous = in +2xx queen + worker 1 874 2 0A 5=+1 311 \$ >5" society 1 chain & 12 17 176" * * 115" Vespat Polistes " social warps H & \$ 5 7 m.

Bees Social life + +2= , 12 1"500 species 7"

Jeeding habit = 147 social wasp, presti economically = nectar

* pollen 9 ti 29 ti social dee. Bizzero = ti + larva = adult = \$459

E'su vegetarian + +1737. Mis monthpart, leg + in > 78 ti = 12 2 1 th =

27 modity : +1. nisocial tee = social wasp, the primitive + solitary

lee to to to the = 18 14 17 \$5. web = 1 food habit, \$14. her = \$157

Social = +1. 12 44 = 14 14 17 45. med = 1 food habit, \$14. her = \$157

social her + provisioning her = +14= wasp + 1874 = mansprovisioning \$ 5 progressive provisioning = 73 - 7 17:7 solitary life & social life = 有い processing it x 12 st おまれ social leep 動をはに、発在1後1 Bumbus 1 = 4 is this & food habit, & st. Pore social wasp. Polistest Verpa=非事務的并外 Toi=15131+nor. Bombinae sor higher social life , tar 年75に Meliponinal of mans provisioning g カッテキルコトラーット animal food + reflecies man - sont 1 2021 method 9 117, 线5 声末 5 E1 1. 4+1/4"-P progressive provisioning ++ 12 11 At 1210:50/145/72 trophallaxis + social hee , food storing + 1 1819. 21 for = trophallous +max + 1 3/2 = 13 = 7" on o" social hearn trophallaxis + 4+ 18/2 to 744 201. social bee, food storing , 13/14 57 social bea, = 17, subfamily " & pollent matery 1841 2- waspotten paper 1000 100 100 \$ 15451 wax 7 1 ty's - = 49 nm. o, to 4. Social wasp = = social solitary bee = to trooper) + y wasp, lawa, selivary secretion, 15 54 19 + min if + Fixx = 215 adult 1 電物トンド 電影ナモノデルフェル 電がH. がpollen、電魚及取物、西南にんのnayn sugar + ofc= 3= Floors. 41H noise occupied adulther & Tropies & Site Fire, vets tryphallarish heres Edieras Februara. 2.7-2==== 22762 The +++++ 377211 \$ 1944. Our Da Moliponinae , provisioning method Aparallel+1/1/47741700 troy Dan.

Casto,常住 Bombus, society, t=15+4+ social wash, 非在下地的

^{*} コミノスはいれかりにないなかれないとうないうまちゃなったすりかも野宝にカトターけん

queen + worker queen + worker + Bi-fertilized egg +3 ##2 10 food supply - they it toward, gnearcall, lawarwaker cell, laura + 7 0 1 \$ 1 10 = + 4 107 7772 quem cellonon que ou o se unitercell +31, Tuton)) From 21 lawal foodleeding, the uegg 535717 DAB 57 (Truly " regimenters drose queen, Exprise adult worker, phanyageal gland, secretion ; To: The \$ + sun + 11/6=517 queen n 州·1615· pollenthougs · 子·su · jquen, worker = 1 本が大きれるもからえ Eth+1115" woview =+ \$1 0 \$45" source. 115" = L meliponal >~ 5/10000 1 the gueen & worker 1 D: #4=17 \$ =500+ 73/60771 queen 1 ovary worker, set Di 384 = 65 & \$ 17 \$ 17 adult = 17755 / feeling =ヨックを全: 背育からにノブ、コノコトモ green + worker+ノストラクカラーサかりをファイル \$= ovary, development or 12 = 17 2 = 17. 1 = 13 guson + worker トノイラノケノアの風に落けてけ、いかモコレスリタイラメラトロノ societyの 食キモノトナル、かりつい Juseur 7 + 2 egg-producting machine ++1773. > pollen-collecting apparatus tongue, sting, brain, salivary gland + "方" 表方: 等(多女 又12+多女7. 0151. 维女、いか food 中、はまめれる後、日本的十京下ではかか developing ovary 持分にり190月こかにも15 草の気化

のかのを=ツナラ ―Sexdetermination done+gueentworkenののが発え、
ogg かの 等者のパナナク、Ovany ニハニギグ1と9g かずいか サーツの受けなからた 等者とた。
夏才をことはいる 計事により、ハンテ 海帯からいれるし is droneがもじ 作品から、gueen るいかんでい
が生いしていっていてかい、コントル 立た いけらいといっていかかんといい 生に切り、中 湯素けるとれ
アルテ、等者のもい、皆知るとこれによることをならい、及業をリナシの手を変にといるとだけっすた
ノ drone ドノ報がでい、仕覧にてもついかれない、アラルショニナロコン・はかかを、第章をアーント
るこう事業をアル、

Ants \$13180 species +1, \$187 somal life ++2, 1/10/4/ \$41/10/1

Addiev origin wingless form, queen & smallest form, conter +1 in - 1,10,149,117+7 Fiz Et + +41, #15) Fig 6 # 2 in 5" worker / largest form t +++ queen 32727 37 * k+> +5 * 151. 415 Fix 5 * +7+1,737 largest form t smallest form 575 13 * 1976 5 13 8 40 worker x 27 = 24 57 # 25 * Soldiev + x 7 200 coloney 9 in \$2 20 + +7 worker \$27 15 \$6 20 \$7 \$ Soldiev + 47

try: workers gueen som n 転送分十 第57 数 P東が7年~ 1311 m Carelanas アーチサスティ gueen n workers 18271年 第2一

coloney formation - y = 10,5 th + queen rability + 1 [2] A. mate is queen shelter the for the tone of the tone of

By We 1 社力で 18中の pland lice + seade intect - 1月 我にア VI s a cohorin excrement 7 第つ、いるは、5年11 plantlice y 打 = 1月コテキルモ15で 又 地対かいれのでは サイダニッサウ モ1かられ、 aut = いなのかか hee r 計 = storing adl か + 465 を17を1つれ ファ 単す = +れ caste かまぶれ (Honey - aut) 東 = 食がか、 ナイシニナル 神後り sead すまり こ ラ だっれを1 モアル、 agricultural stage: 展れを1デル 木・●東ッカシカンテ 第三 でで sponge like mass トナン この fungus マードラは セ コードットア 東マ行 ア キルモノガル リンテ ルルの gulen ボ かまし コルトモル コノ fungus ア 第年37 ローラファ ティケッカの fungus ア ならみ が まれま またり コルトモル コノ fungus ア 第年37 ア ティケッカ fungus ア 東京 が まれま またり コルトール コノ fungus ア 東京 ガ でれて、またり マル・アンファ

trophallaxis between adult auts -- Mutual Regurgitation of food bet auts and true gests -- eymphily

" bet auts of different species --- social paracitism.
aut, lamans"> # 1 at 13+ 15 solid ford & Est adultaile 14 in 13+4. (E) # 146 ip ellet
1 is \$ 127 3. (200) = 2 125 ilen 31= R frace complicate + value= = 4 \$ 125 in coloney
1 160 146 = 0 + 3 in 17 3 17 2 -

ant-glats (My rmo cophiles) ant, neat = 2,0 = 2; 1 = 2,0 = 2; 1 =

が 20 3/ geat) あるがありなかりかいい、けんなり butan 土ノ中ニアラネバナライリニ workerが aut larva 1/4·23 co coon タエカラ エストナーづ為こ geat/butaで カンタスノダ コロッシェ 大ちゃいろと・ブ・スフィントネファンル

Termited species 1/0009 EAX to social life ++2 tropical ansultropical + tet= 24 EM tips of

caste termile, society; \$10 201, caste 5007 % hoth sex 45 +17+1

- op 1. first form males and females
 - 2. second form wales and females
 - 3 third form males and females
 - 4. male and female workers
 - 5 male and female soldiers

first form + まつか。まいればなり queen y acti 2 coloney, true form dor ガアナサキル 担っ イカファナサキング、からまけいまけかればるまま second form + 見っ third form かアラハンタングラスがついる 見タイプル コンライナアル ル 型マナキタングラファグラグ (BK:ナナル、スイ本ラカの、独立かり スペッシンド、form y 生 42トル 大文マモ (本ラック 上・1 form * 生・17 +11 サンテル、いかれない ト soldier ** sterilo デ devolopment か nymphal stage = ち(ア は かっかながかか いっぱしの teproductive form を winged form アグ はり、浸透 セナかっクモントをナレタル、か festile form よ sterile form ト のからいのはいにはい とののよりに たまし、スペットをナンラント・ドアラク、 ア coloney デ、 worker がナンア soldier : まい、スペット coloney デ、 で ままが そうい ス polymorphism 、 発達いる coloney が soldier = ニット form ま、worker ニーフ・form えん

feeding habit + Heating to habit termite, 定主+ vagetarianデアル
VCE 10/E11アヤリトラナイ Celluloca + 育つようの ショルののimilate= 帯の井りい worker
ヤ Soldiev= Influencia / な 生シテルル・コンアのシャ・ラッテ、ション共程1一年をかたとり
ハワタル、 worker、ハ こい 育つフ Soil + word サ Secretion ト i をこう モリデ 菓 リスル
シノ 菓 = ハ eutrance ガナイ、1次年、 オ主業= ロストのは サルノフ カネ・ツァ せいりゃ かい ス
も 1 = 引 ナナモ 望田ナ 菓デ protect れい、 neat ト feeding ground ト 1 1 日 デ せい ニ
オナナル、ナラナイ 1 6 年 = 産 産 フ 1 年ロア 月時 アカフス コンノコトハ 5 日子、 健心で 10 ミー

- 17: and : (3-7 +ns, ous 2 =n tel=Pours (2 + 45 n thick 1e), cornial tel. 接野, El. 等于1000 = 15 + 2000 = 16 + (2: 5 + ne) + 11. 接野, El. 等于1000 = 15 + 2000 = 16 + (2: 5 + ne) + 10 = 16 + 2000 = 16 +

をmitophiles species おる=(まナキル trophallaxis=並称シテ true geat ナナッナ チルモノ 特殊 ナスルシェル physogastric queen ノナル リルカイのmen が着い かたくテイルフジ コイトモニ finger-shaped andate organ ライキッテ サルフトラ コンランドライタル pupa カラ カルタテルカナー カルタンナイ リル、多分 対イ chamber = 入コテキタ 下発素、ハクタ、 支がナタ いるま food supply か 充分ナタル = える ハダアラカ .

nt, -1925. Nov. 3